

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08225813 A**

(43) Date of publication of application: **03.09.96**

(51) Int. Cl

**C21B 7/10**

(21) Application number: **07032155**

(71) Applicant: **KAWASAKI STEEL CORP**

(22) Date of filing: **21.02.95**

(72) Inventor: **FURUKAWA YASUMITSU**

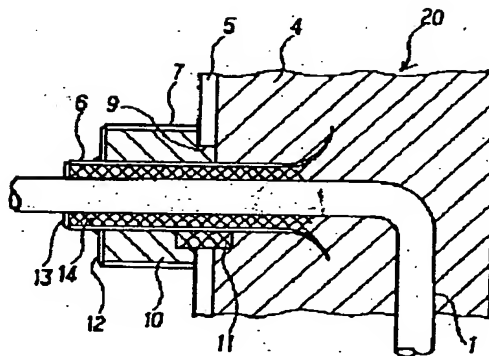
**(54) STAVE COOLER FOR BLAST FURNACE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To produce a structure having a fewer number of holes arranged to furnace iron shell when supporting a stave cooler for blast furnace by the furnace iron shell.

**CONSTITUTION:** A filling casing 14 is intragally cast between a cooling piping 1 and protective tube 6, further, a fixing block jig 11 is struck into the lower part of clearance formed by the protective tube 6 and a hole 9 for water supply/ drain and is fixed, a stave main body 4 is supported to a furnace iron shell 5 through the fixing block jig 11. By this method, because a stave cooler 20 for blast furnace is supported by the cooling piping 1 without using mounting bolt, number of holes arranged to the furnace iron shell 5 is halved.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-225813

(43)公開日 平成8年(1996)9月3日

|                          |       |        |              |        |
|--------------------------|-------|--------|--------------|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I          | 技術表示箇所 |
| C 2 1 B 7/10             | 3 0 1 |        | C 2 1 B 7/10 | 3 0 1  |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-32155

(22)出願日 平成7年(1995)2月21日

(71)出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72)発明者 古川 泰光

岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

(74)代理人 弁理士 小林 英一

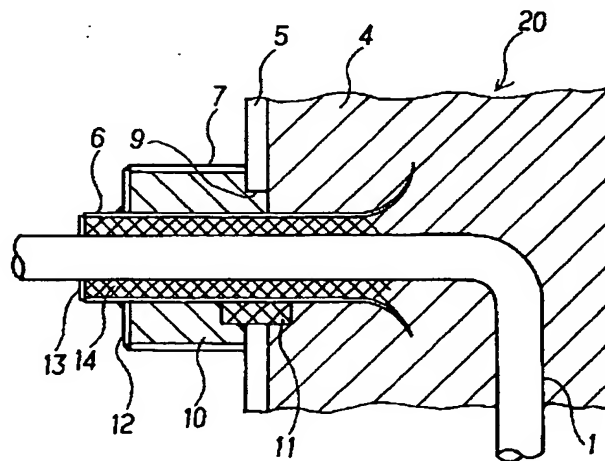
(54)【発明の名称】 高炉用ステーブクーラ

(57)【要約】

【目的】 高炉用ステーブクーラを炉鉄皮に支持させるに際し、炉鉄皮に設ける穴の数をできるだけ少ない構造とする。

【構成】 冷却配管1と保護管6との間に充填物14を鑄込んで両者を一体化する一方、保護管6と給排水用穴9とのなす間隙の下部に固定用ブロック治具11を打ち込んで固定し、この固定用ブロック治具11を介してステーブ本体4を炉鉄皮5に支持させる。

【効果】 高炉用ステーブクーラ20を取り付けボルトを用いることなく冷却配管1によって支持するので炉鉄皮5に設ける穴数を半減できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却配管および該冷却配管の出入口部を同心に包囲する保護管を鋳鉄製のステーブ本体に鋳込んだ高炉用ステーブクーラにおいて、前記冷却配管と保護管との間に充填物を鋳込んで一体化する一方、前記保護管と該保護管を炉鉄皮に貫通させる給排水用穴とのなす間隙の下部に固定用ブロック治具を打ち込んで固定し、この固定用ブロック治具を介してステーブ本体を炉鉄皮に支持させたことを特徴とする高炉用ステーブクーラ。

【請求項2】 固定用ブロック治具を介してクーラ本体を炉鉄皮に支持させる代わりに、炉鉄皮に設けた管座に貫通してセットされる保護管をガスシールプレートを用いて固定し、このガスシールプレートおよび管座を介してステーブ本体を炉鉄皮に支持させたことを特徴とする請求項1記載の高炉用ステーブクーラ。

【請求項3】 管座と保護管とのなす間隙に耐火物を充填したことを特徴とする請求項2記載の高炉用ステーブクーラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、冷却配管および該冷却配管の出入口部を同心に包囲する保護管をステーブ本体に鋳込んだ高炉用ステーブクーラに関するものであり、ステーブ本体を炉鉄皮に支持させるときに炉鉄皮に設ける穴をできるだけ少なくすることを目的としている。

## 【0002】

【従来の技術】従来から高炉では、出鉄能率向上のため高圧操業が行われており、それに適した炉壁冷却の手段として冷却配管および該冷却配管の出入口部を同心に包囲する保護管をステーブ本体に鋳込んだ高炉用ステーブクーラが使用されている。図3に示すように高炉用ステーブクーラ20には鋳鉄製のステーブ本体4に並列に上下方向に向けて冷却配管1が鋳込まれており、また冷却配管1の出入口部にはこれを同心に包囲するように保護管6が鋳込まれている。このようにして冷却配管1はステーブ本体4の出入口部において保護管6により保護される構造となっている。

【0003】高炉用ステーブクーラ20を炉鉄皮5に取り付けるには、たとえば特開昭52-8553号公報に開示されているようにステーブ本体4および炉鉄皮5を貫通した取り付けボルト2によって高炉用ステーブクーラ20を炉鉄皮5に締結して支持するようになっている。そしてステーブ本体4に鋳込まれた冷却配管1は可撓性のある伸縮管16を介して炉鉄皮5に接続されているのが一般的である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】高炉用ステーブクーラ20の1枚当たりの取り付けボルトは、通常上下方向に2箇所、左右方向に2箇所の計4本を用いており、また冷

却配管1は給水管排出管を含めて4～6本を用いている。すなわち1枚の高炉用ステーブクーラ20を炉鉄皮5に取り付けるためだけに、ボルト穴3、給排水用穴9として炉鉄皮5に計8～10個をあけることが必要になってくる。

【0005】高炉1基当たりでは高炉用ステーブクーラ20を500～600枚程度使用するため炉鉄皮5にあける穴の数は4000～6000個にも及ぶので炉鉄皮5の穴あけに必要な費用は莫大なものとなる。また高炉用ステーブクーラ20は、高炉炉内からの熱を受けてステーブ本体4に鋳込んだ冷却配管1内を流れる冷却水が蒸発し、冷却配管1内に蒸気溜まりができないようにスムーズに冷却水や蒸気を流すことが望まれる。

【0006】このためステーブ本体4と炉鉄皮5との境界部では図2の(a)に示すように冷却配管1は水平（または炉外側に上向き）になるように配慮して製作ならびに取り付け工事が行われる。一方、取り付けボルト2は高炉用ステーブクーラ20を炉鉄皮5にしっかりと保持させるために炉鉄皮5に取り付けボルト2を直角になるように製作ならびに取り付けが行われる。

【0007】このように高炉用ステーブクーラ20を炉鉄皮5に取り付ける際に、ステーブ本体4に鋳込んだ冷却配管1の給排水部と取り付けボルト2の炉鉄皮5に対する取り付け角度が異なっているため、高炉用ステーブクーラ20をステーブ吊り装置15を用いて炉内に取り込んだのち、炉鉄皮5の方に引き寄せて取り付け作業をスムーズに行うのが困難であるという問題点があった。

【0008】本発明は、前記従来技術の問題点を解消し、高炉用ステーブクーラを炉鉄皮5に取り付けるために必要な穴の数を減らすことによって穴あけコストを節減すると共に、炉鉄皮5に取り付ける作業をスムーズに行うことができ、かつしっかりと炉鉄皮5に支持させることができる高炉用ステーブクーラを提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記従来技術の問題点を解消するため、高炉用ステーブクーラを取り付けるためのボルトをなくし、ステーブクーラを冷却配管を介して炉鉄皮に支持させることに着目してなされたものであり、その要旨とするところは次の通りである。

【0010】前記目的を達成するための請求項1記載の本発明は、冷却配管および該冷却配管の出入口部を同心に包囲する保護管を鋳鉄製のステーブ本体に鋳込んだ高炉用ステーブクーラにおいて、前記冷却配管と保護管との間に充填物を鋳込んで一体化する一方、前記保護管と該保護管を炉鉄皮に貫通させる給排水用穴とのなす間隙の下部に固定用ブロック治具を打ち込んで固定し、この固定用ブロック治具を介してステーブ本体を炉鉄皮に支持させたことを特徴とする高炉用ステーブクーラである。

【0011】請求項2記載の本発明は、固定用ブロック治具を介してクーラ本体を炉鉄皮に支持させる代わりに、炉鉄皮に設けた管座に貫通してセットされる保護管をガスシールプレートを用いて固定し、このガスシールプレートおよび管座を介してステープ本体を炉鉄皮に支持させたことを特徴とする請求項1記載の高炉用ステープクーラである。

【0012】請求項3記載の本発明は、管座と保護管とのなす間隙に耐火物を充填したことを特徴とする請求項2記載の高炉用ステープクーラである。

【0013】

【作用】本発明では、冷却配管と保護管との間に鋳物を鋳込んで強固に一体化する一方、前記保護管と該保護管を貫通させる炉鉄皮開口とのなす下部間隙部に固定用ブロック台を打ち込んで固定するか、または炉鉄皮に設けた管座に貫通してセットされる保護管をガスシールプレートを用いて固定する。

【0014】かくして高炉用ステープを炉鉄皮開口の下部間隙部に固定した固定用ブロック台または管座に貫通してセットされる保護管を固定するスプレートを介して支持させるようにしたので、取り付けボルトが不要となる。このため炉鉄皮にあける穴は給排水管用のみとなるので穴数が半減され、炉鉄皮に穴あけ作業を行うためのコストを節減できる。さらに炉鉄皮に設けた穴にセットするのは冷却配管の給排水部のみとなるので取り付け作業をスムーズに行うことができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1に示すように本発明の高炉用ステープクーラ20は、鋳鉄製のステープ本体4に並列に上下方向に向けて冷却配管1が鋳込まれており、また冷却配管1の出入口部には、これを同心に包囲するように保護管6が鋳込まれているのは図3に示す従来例の構造と同様であるが、ステープ本体4にはボルト穴は配設していない。

【0016】本発明では、ステープ本体4に鋳込んだ冷却配管1と保護管6との間にも充填鋳物（鋳鉄）を鋳込んで両者を一体化してある。そして保護管6と、この保護管6を炉鉄皮5に貫通させる給排水用穴9とのなす間隙の下部に固定用ブロック治具11を打ち込んで当該ブロック治具11を炉鉄皮5に溶接して固定し、これによって固定用ブロック治具11を介して高炉用ステープクーラ20を炉鉄皮5に支持させるものである。

【0017】本発明では、冷却配管1と保護管6とが充填鋳物8により一体化されているため、1枚の重量が5～10トンにも達する高炉用ステープクーラ20を固定用ブロック治具11を介して支持するのに必要な強度を確保することが可能になる。また本発明では、固定用ブロック治具11を用いる代わりに給排水用穴9を囲んで炉鉄皮5に管座7を設け、給排水用穴9と管座を貫通してセットされる保護管6をガスシールプレート12を溶接により固

定し、このガスシールプレート12および管座7を介して高炉用ステープクーラ20を炉鉄皮5に支持させるようにしてもよい。この場合に保護管6と管座7とのなす間隙に充填耐火物10を充填すればより強固に支持させることができるようになる。

【0018】前記いずれの場合にも基本的に高炉用ステープクーラ20の荷重は冷却配管1の出入口部を介して伝達されることになるのは変わりがない。したがって保護管6の強度を上げるために冷却配管1の径を大きくしたり、その肉厚を厚くすることが有効となる。また保護管6とステープ本体4との一体化をより確実にするため図1に示すように鋳込まれる保護管6の基部をラッパ状にすると共に先端になるほど徐々に厚みを薄くして鋳込むのが好適である。または保護管6の基部をラッパ状にする代わりに基部に15mmφ程度の穴を多数配設して一体化を増強させてもよい。

【0019】なお、冷却配管1の熱膨張の吸収は、冷却配管1と保護管6との熱伝導が充填鋳物14を介して行われるため膨張量はほぼ等しくなり熱膨張差による割れなどのトラブルは発生しない。高炉用ステープクーラを鋳込みにより製造する時に、リングプレート13が天となるように配置してステープ本体4を鋳込むときには、鋳物内部のガス抜きを容易にするため保護管6の外側に電熱線を配設し、電熱線で保温しながら鋳込むのが好ましい。さらにリングプレート13が地となるように配設してステープ本体4を鋳込むときには、ステープ本体4と充填耐火物10との境界部のシールを確実に行って鋳込むのが好適である。

【0020】本発明によれば、高炉用ステープクーラを炉鉄皮にスムーズに取り付けることができる。たとえば高炉用ステープクーラの交換時には、炉内に人が入れないため図2の(b)に示すように高炉用ステープクーラ20をステープ吊り装置15を用いて炉内に吊り込んだのち、炉鉄皮5の外側から引き寄せて取り付け作業となる。この場合図2の(a)に示す従来例では、冷却配管1の他に取り付け角度の違う取り付けボルト2があるとスムーズに炉鉄皮5へ引き寄せるのが困難であった。これに対して本発明では冷却配管1だけであるので高炉用ステープクーラ20を炉鉄皮5に引き寄せて取り付け作業をスムーズに行うことができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高炉用ステープクーラを冷却配管を介して炉鉄皮に支持させるようにしたので、取り付けボルトが不要となる。このため炉鉄皮に設けるのは給排水用穴だけとなく、炉鉄皮の穴あけ個数が半減でき、穴あけコストが節減できる。

【0022】また高炉用ステープクーラの取り付けには冷却配管を炉鉄皮に設けた給排水用穴にセットするだけであるため取り付け作業をスムーズに行うことができ

る。とくに交換時には、炉内に人が立入ることができないため炉内に吊した高炉用ステーブクーラを炉鉄皮の外側から引き寄せて取り付けることになるが、その取り付け作業が極めて容易に行うことができるばかりでなく、しっかりと炉鉄皮に支持させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る高炉用ステーブクーラを炉鉄皮に取り付けた状況を示す部分断面図である。

【図 2】 従来および本発明の高炉用ステーブクーラの炉内取り込みによる作業状況を示す説明図である。

【図 3】 従来例に係る高炉用ステーブクーラを炉鉄皮に取り付けた状況を示す部分断面図である。

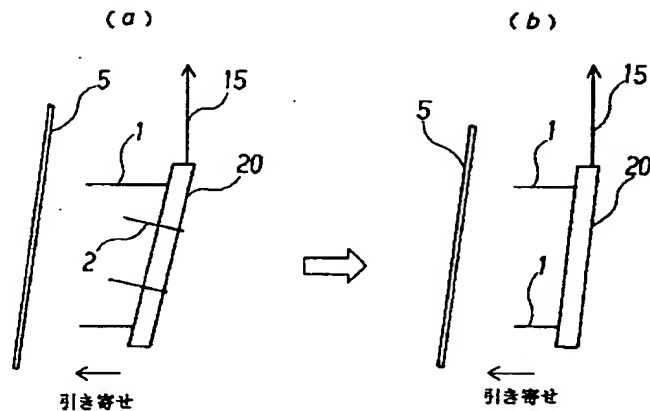
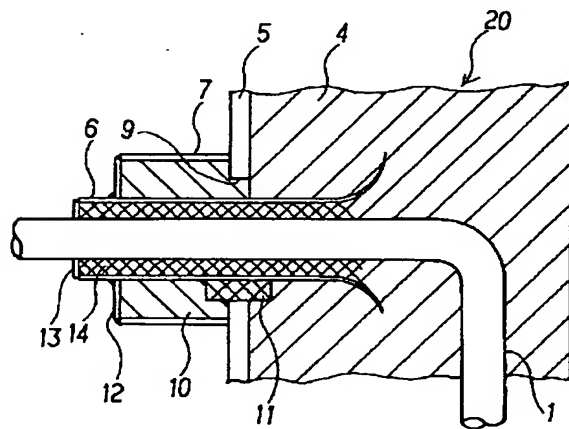
【符号の説明】

- 1 冷却配管
- 2 取り付けボルト

- 3 ボルト穴
- 4 ステーブ本体
- 5 炉鉄皮
- 6 保護管
- 7 管座
- 8 充填耐火物
- 9 給排水用穴
- 10 充填耐火物
- 11 固定用ブロック治具
- 12 ガスシールプレート
- 13 リングプレート
- 14 充填物
- 15 ステーブ吊り装置
- 16 伸縮管
- 20 高炉用ステーブクーラ

【図 1】

【図 2】



【図 3】

